DISSERTATIO PHYSICA

INAUGURALIS

QUASDAM OBSERVATIONES

DE

PLANTARUM GENERATIONE

COMPLECTENS.

AUCTORE RICARDO HUIE.

Corporum, de quibus in scientia naturali disseritur, numerus formidabilis, studium infinitum, semper tironi videntur: animusque ejus infirmus et nondum evolutus, ab itinere difficili et minime invitanti principio recedere allicitur. Mox autem prospectus planior amoeniorque evadit ; perseverantiae praemium nobile distansque discernit ; magis,

magisque persistit; laboris metam denique pertingit; manuque avida, et corde perlaeto, laurum diu exoptatam comprendit.

Philosophi autem, ut Naturae studium facilius redderent, et minus molestum, productiones ejus, temporibus etiam antiquis, in tres divisiones distribuerant, quae regna, Animale nempe, Minerale, et Vegetabile appellavere; hasque divisiones nominibus immutatis, (regnum Gaseum rectissime addentes), nostro seculo retinemus.

Regnum vegetabile in arte salutari omnium longe utilissimum est; non solum quia aegrotantibus diaetam simplicem ministrat, sed quia ex illo remedia plurima, felicia, et in morbis curandis praepotentia, quoque derivantur. Neque agri, hortusve nostri, haec soli suppeditant; ultimis enim ab orbis terrarum regionibus, herbae medicinales, (quarum noxias sive inutiles rejicere, optimasque

eligere, medicum liberalem parari oportet), assidue his littoribus importantur. Omnibus igitur, medicinae scientiæ animos diligenter applicantibus, maximi momenti Phytologiæ studium, vel est, vel esse meretur.

Multum inter se regna superiora differunt : nullam sibi alia assimilandi habent fossilia facultatem ; hanc autem plantae atque animalia in summa perfectione possident : haec insuper species propagant, fossilia nunquam ; haec igitur viva, illa inanima dicuntur.

Modis tamen, regna Naturae animata, organisque sese multiplicandi, minime conveniunt. Quas enim partes genitales ab initio habuerunt, easdem usque ad vitae extinctionem animalia conservant : has autem, e contrario, interitum ante suum, plantae saepissime amittunt, et alias, novas, integrasque, vice in sua quae etiam celeriter evanes-

cent, postea accipiunt. Haec regna nihilominus finibus accuratis nondum a Philosophis divisa sunt; nec illos fines in Natura existere, nobis maxime verisimile videtur. Facultas, certe, in alios locos sua sponte movendi, signum indubitatum animalia a plantis distinguens, per multos annos habita fuit; his autem diebus, potestatem motus voluntarii quaedam plantae possidere affirmantur. Orificia quidem, quibus et nutrimentum ingeritur, ejusque reliquiae sunt ex corpore rejiciendae, regni animalis indicia esse propria dicuntur, et in animalibus majoribus certissime videri possunt: in quibusdam autem classibus animalium inferiorum, quae vegetabilium naturae sensim appropinquant, haec orificia penitus oculorum obtutum effugiunt. In plantis, tamen, et animalibus, multa sunt signa externa, quae quantum notatio communis postulat, haec regna inter se distinguere sufficiunt.

De plantarum generatione, de illo Naturae processu, qui ab initio mundi, usque ad seculum nostrum, in omni ejus pulchritudine regnum vegetabile conservavit, et in annos postremos prodere continuabit, me paucas observationes jam jam fert animus offerre. Hae quidem inutiles et indignae, quum in Phytologiae studium, ipse nondum longe, vix intra limitem profecto, processerim, recognitioni quam prelo paratiores habendae: sed quoniam, in hac Academia illustri, unumquemque summos in medicina honores ambiturum, dissertationem quandam subjicere, et postea in publico defendere, oportet, hanc rudem scilicet et indigestam, summa cum humilitate eruditorum examini propono.

Imprimis, igitur, de Florum, sive Plantarum generationis organorum anatomia, verba paucissima subjicere, et cogitationes aliquas physiologicas de eorundem functioni-

bus deinde subjungere, mecum in animo constitui. Hunc ordinem consequutus, dum paginas inferiores inscripserim, nulla nova experimenta, a me ipso instituta, describenda habeo. Talia enim experimenta, quae plantarum generationem illustrarent, et tempus et opportunitas constituendi mihi aeque abfuerunt: quod ni ita se haberet, talium certe summam lubentissime in publicum produxissem; hanc enim sententiam SENECAE illustrissimi semper in animo retinui, et semper retinebo, "Si cum hac exceptione detur "sapientia, ut illam inclusam teneam, nec "enunciem, rejiciam."

SECTIO PRIMA.

DE FLORUM ANATOMIA.

In Naturae vultu, quid plantarum floribus est pulchrius, jucundius? Quid Philosophi, seu Poëtae, seu Pictoris, oculis amoenius? Quid, in aestatis foecunditate, sensibus recreantius? Quid, in hieme sterili cupidius optatum? Hi autem flores caduci sunt, proverbio caduci. Plantarum tamen propagationis origines sunt, nec, ante illud propositum peractum, unquam evanescunt.

Planta, ubi primum magnitudinem necessariam, sive firmitatem assequuta est, alias sibi similes procreando apta evadit, floresque ejus evolvi incipiunt. Foliorum ex angulis, vel a caulibus extremis, flores saepissime

proveniunt: haud semper tamen: in plantis enim quibusdam, ex partibus minime consuetis oriri invenientur *.

In floribus nominandis lingua phytologica fere definita est: in communi autem alloquio, illum florem unum, qui revera congeries minorum est, nonnunquam nominamus †: neque illas plantarum partes, eorum flores appellare, quae talia, apud indoctos, nomina nunquam acciperent, inter Botanicos inusitatum est.

Flores igitur, sive *simplices* sunt, sive, cum flosculi complures ex uno pedunculo communi oriuntur, *complexi*; adeo ut multi flo-

---

* Perlege, lector, opus utilissimum inscriptum, " The Principles of Botany, and of Vegetable Physiology, translated from the German of D. C. Willdenow.

† Audi praelectiones eruditissimas Doctoris Rutherford, in hac Academia Scientiae Botanicae Professoris.

res simplices ad unum complexum formandum necessarii sint.

Licet autem, aspectu primo, flores quamplurimi structura simplicissima esse videantur, semper oculis propriis admotis, ex partibus variis eos componi invenimus. Hae partes numero quinque sunt, et ex *calyce*, *corolla*, *nectario*, *staminibus*, et *pistillo* consistunt: et quum partes floris universae, ad functionem speciei propagationis promovendam tantum proveniunt, harum momentum, in vegetationis oeconomia, pro usu singularum in hoc eventu promovendo, semper aestimare possumus.

Illae tamen partes, non in floribus singulis omnes existunt: in plerisque certe videntur; sed in plantis aliis aliae saepe deficiunt. Sic his deest floribus calyx, illisque corolla: in his stamina deficiunt, in illis pistillum.

Stamina organa masculina generationis sunt; et illi, qui stamina solum comprehendunt, flores *masculi* nominantur. Pistillum, e contrario, organum est femineum; et illi, in quibus hoc solum existit, flores *feminei* dicuntur. Omnes tamen illos, qui stamina tantum, seu pistillum continent, flores *imperfectos* nominamus. Plantae autem quamplurimae, in floribus suis, et stamina et pistillum comprehendunt; illasque igitur, flores *hermaphroditos*, et *perfectos*, habere dicimus. Illi, pari ratione, flores, qui et calycem et corollam ostendunt, *completi*, illique vicissim, quibus harum utra, sive ambae absint, *incompleti* esse a Botanicis habentur.

Quum, insuper, plantae diversae, stamina et numero et forma dissimilia, ostendant, ex hac varietate Linnaeus eruditissimus atque celeberrimus, Systematis sui ingeniosi Classium fundamenta fecit. Complures etiam plantae, Ordinum discrimina ex pistillo de-

ducunt. Quamobrem vegetabilium ordo, ab illo auctore illustri adhibitus, Systema Sexuale appellatur.

Nunc autem, de partibus florum individuis, nobis quasdam observationes breviter proponendum est.

1. *De Calyce.*—Manus in nostras, ut ejus partium structuram, sive pulchritudinem, accurate scrutemur, si florem communem et perfectum capiamus, foliola, seu integumenta parva quaedam, et saepissime viridia, partes circum alias, ex pedunculo extremo, extrinsecus extendere videmus. Hoc velamentum, nomine calyx, vel *integrum* et *monophyllum*, vel *partitum* seu *polyphyllum* existit. Viride saepissime est, ut supra dictum ; in paucis autem floribus coloris diversi esse affirmatur *. Cum haec tamen floris

* Vide Willdenow passim.

divisio non viridis integre coloris est, an calyx verus, an corollae pars potius habenda, nobis non inquisitione indignum videtur: et insuper, si in animo retineamus, gaseos oxygenii quantitatem, sicuti folia plantae, calycem, cum viridis est, sole lucente transpirare, sed si alii coloris sit, nunquam, haec dubitatio haud parum confirmatur.

LINNAEUS clarissimus, calycem corticis epidermis processum esse censuit, et modo eodem corollam ex cortice proprio sive interno, stamina ex ligno, et pistillum ex medulla formari judicavit. Sic in ejus sententia, vegetatio ex plantae medulla sola pendebat; illamque medullae animalium spinali momento aequalem esse credidit. Eidem sententiae JUSSIEU eruditus assensit *.

Calyx denique, in plantis quibus adest,

* Vide Willdenow, praesertim in Physiologia.

floris alias et internas partes, ante earum evolutionem, majoribus firmitate et crassitudine suis, defendere praestat.

II. *De Corolla.*—Intra calycem proxime corollam invenimus. Haec florum omnium plerumque pars est elegantissima, et calyce semper structura mollior : generationis organa vera angustius circumducitur : viridis coloris rarissime est : omnium autem ferme aliorum hanc quotidie colorum invenimus. Sic Lilium Commune corollam *candidam*, Ranunculus *flavam*, Rosa Gallica *rubram*, et Aconitum *lividam* ostendunt : neque rarius, colores varios, ut Viola tricolori, et Tulipa, in eadem corolla videmus.

Corollae divisiones *petala* nominantur. Cum ex parte una tantum consistit, quae nihilominus sese in segmenta circum marginem dividere potest, si apud basim integra maneat, talem corollam *monopetalam* voca-

mus. Si autem, et apud marginem basimque in petala varia divisa sit, quicunque horum numerus fuerit, corolla ea *polypetala* appellatur.

Corolla autem monopetala, in floribus aliis, formas alias inducit. Si in flore Cardui Nutantis *tubulosa*, et in Campanula Rotundifolia *campanulata* est; in aliis etiam corollam *globosam*, et *infundibuliformem* videmus. Varietates quoque suas habet corolla polypetala, ut in Rosa, Pisoque observamus.

Color tamen corollae varius adeo et speciosus, non ante ejus evolutionem in germine invenitur. Cujusque enim floris, adhuc in calyce inclusi, corolla coloris candidi, sive subpallidi est: quum primum autem calyx sese pandere, partesque internas luci, coeloque exponere, incipit, eodem tempore corolla colorem proprium gradatim induere inchoat: et quemadmodum ille magis ma-

gisque explicatur, sic etiam haec tinctus suos varios recipere persistit, donec radiis solaribus, aurisque coeli se in pulchritudine perfectam patefecit. Hanc inter explicationem, corolla prius tinctus duos, sive tres, haud rarius mutabit, quam colorem suum postremum stabilemque acquirit *.

Hac in mutatione colorum promovenda, lux, apertusque aër, praecipue agere videntur. Plantam enim ullam et luci aërique occlusam, nec folia viridia, neque flores coloratos producturam esse, sed totam pallidam, debilem, et coloris fere expertem futuram, Botanicis omnibus praecognitum est: de hoc autem argumento, latius in praesenti scribere, non nobis in animo est †.

---

* Inspice opus ex pluribus voluminibus constans, inscriptum, "The Encyclopaedia Britannica," et sub verbo "Colour."

† Vide librum eundem, et etiam Doctoris Murray opus "Elements of Chemistry," sub capite "Light."

Corolla, una cum calyce, floris partes centrales, atque momenti majoris, protegere prodest, et textura sua delicata, amplexuque arctiore, illo, in germine, munere aptissime fungitur. Ubi autem corolla soli explicata est, omnis tametsi tum primum hujus pulchritudo conspicua fiat, tum primum etiam de ejusdem utilitate difficillime judicare possumus. Haec quidem pars, ut flos omnis existat, haud absolute necessaria est, quia corolla ipsa aliquando deficit, nec eo secius generationis functiones usitatae minime interruptae progrediuntur. Petala corollae expandentia in auris huc et illuc fluctuare, eoque modo staminum et pistilli actionem reciprocam adjuvare, Botanicis nonnullis verisimile visum est, meusque sententiae eidem fert animus assentire. Corollas etiam florum mel producentium, maculas coloratas (quae ab illo *maculae indicantes* appellantur), quasdam plerumque ostendere, SPRENGEL industrius demonstrat, signisque ab illis apes, cibum solitum quae-

rentes, allici judicat. Quam utilia, in generationis functionibus plantarum quarundam promovendis, haec fiunt insecta, postea demonstrandum est.

III. *De Nectario.* — Floris illa nectarium est pars, quae creberrime deficit, quae minime accurate definitur. Sub hac quidem appellatione, omnia illa corpora, quae aliis florum partibus dissimilia sunt, utcunque variae eorum forma et natura, LINNAEUS * comprehendere solebat: haec autem definitio, primo semper aspectu, nequaquam accipienda videtur, quanquam meliorem invenire haud facile fuerit. Omnia haec corpora, quidem, non nomen tale merentur, quia nectarium illam floris partem, quae succum dulcem, sive nectar, secernit, proprie significat: sed diebus his nostris, LINNAEI vestigia sequentes, partes multas variasque similiter designamus.

* Inspice Linnaei Opera.

Willdenow Professor, ingeniosus et illustris, cujus opus, de Botanices rudimentis, omnes alias dissertationes in Germania transcendit, hanc appellationem constitutam itidem conservavit, et ex functionibus singularum genera varia distinguit: methodum igitur eandem nos in praesenti sequemur.

Nectaria in genera tria aptissime dividi possunt; in illa scilicet, quae mel sive succum dulcem secernunt: illa quae succum eundem conservare praestant: in illa denique, quae organa vera secernentia, sive stamina protegunt, vel ad fructus incrementum promovendum quavis ratione prodesse videntur.

1. Nectaria, quae mel sive succum dulcem reverà secernunt, *glandulae*, sive *squamae exsudantes*, sive *pori nectariferi* sunt. Glandulae aut petiolum habent, aut non, et forma et magnitudine variis videntur: squamae exsudantes in foramina parva succum suum secernunt: et pori nectariferi, sive fo-

veae parvae, sive vestigia minuta mel continentia sunt, et in aliis partibus florum aliorum inveniuntur.

2. Nectaria, quae succum eundem recipiunt et conservant, variis etiam generibus sunt, et se in formam *cuculli*, sive *tubi*, sive *foveae*, sive *plicae*, sive *calcaris*, in floribus variis reducunt : nec illa semper in parte eadem florum omnium videmus, quia unum in calyce positum est, in corolla alterum, et sic de caeteris, nectarii situ, secundum sui floris naturam, diverse modificato.

3. Nectaria quoque, quae organa superiora secernentia protegunt, sive functiones alias necessarias promovere adjuvant, formas sibi varias assumunt. Nunc enim *corollae processus* parvus, se in fornicis figuram super stamina extendens, nectarium nominatur : nunc *cylindrus* tenuis pistillum circumplectens, et stamina sustentans : et aliàs, *cristula capillaris*

barbae similis in calyce, sive corolla posita: cum corporibus aliis, quibus haec appellatio subinde ascribitur *.

Nectaris ejusdem, ab his florum partibus vel secreti, vel conservati, ad apes, sive insecta alia, in floris generatione necessaria, alliciendum, propositum praecipuum esse existimatur.

IV. *De Staminibus.*—Maximi momenti in florum functionibus stamina semper habenda, quippe quae generationis organa (ut supra dictum) mascula sunt, quibus non agentibus, aut saltem existentibus, plantarum propagationis consilia nunquam perfici potuere. Inter corollam et pistillum saepissime inveniuntur, et circum hoc in ordine exacto sese disponunt: in floribus diversis numero maxime diversi sunt, et in hoc flore stamen unum

* Hae omnes definitiones in Willdenow Professoris opere pluribus verbis descriptae, figurisque propriis illustratae invenientur.

tantum, dum in illo centum et amplius fortasse videbimus. Ex partibus duabus, *filamento*, scilicet, et *anthera*, haec organa necessaria consistunt; et ex variis partibus, jam calyce, jam corolla, jamque receptaculo, in variis exemplis originem suam deducunt.

Filamentum, corpus longulum, et plerumque tenue est, quod ad antheram sustinendam, et elevandam solum esse utile videtur. Formae nihilominus, et tenuitatis, et longitudinis varietates filamenta ostentant: nunc enim *subulata*, aut *cordata*, aut etiam *cuneiformia*: nunc *capillaria*, vel *filiformia*, vel *dilatata*: nunc denique *brevia*, sive *longa*, *aequalia*, sive *inaequalia* in variis floribus oriuntur. Hic et illic quoque filamentum quasi *articulatum* invenimus. In singulis autem plantis speciei ejusdem, typum certum et peculiarem haec pars semper oculis offert.

Anthera e contrario, corpusculum est ca-

vum, ex cellulis membranaceis compositum, et pulveris cujusdam subtilissimi, *pollinis* dicti, quantitatem pro magnitudine sua continet. Antheram ipsam figuris multis variisque videmus, hic *oblongam*, illic *globosam*, hic *sagittatam*, illic *reniformem*, et sic deinceps, ad modum etiam mirandum: nunc quoque anthera *unilocularis* est, et nunc *bilocularis* sive in cellulas duas praecipuas divisa: nunc apice, nunc latere dehiscit: nunc caput liberum erigit, et nunc cum staminibus aliis connascitur. Antheras *sessiles*, vel sine filamento ullo, et filamenta sine antheris nonnunquam reperimus. Antherae denique cum filamentis suis interdum, rarius quidem, deficere videntur, ut in Filicibus, Muscis, et Fungis, in quibus, (ut ait WILLDENOW), pollinis particulae minutae tantum observari possunt.

Pollen autem, quia pars est staminis maxime momentosa, nunquam deficere potest, er-

goque in floribus universis hermaphroditis, aeque ac masculinis invenitur. Pollinis grana sive particulae, oculo Botanici nudo, pulvis tantum minutus videntur: si autem haec per microscopium inspiciamus, sacculorum copiam parvorum, et figura, et superficie differentium, reperimus.

Hanc investigationem excipientes, Philosophi complures eruditi, (inter quos Jussieu, Du Hamel, Hedwig, et Ludwig nomina non silentio sunt praetereunda), microscopii auxilio praecellentis observarunt, pollinis hos sacculos, si sicci caute retineantur, immutatos diu manere; si autem admoveatur aqua, impetu cum mediocri dirumpi, et materiem gelatinosam emittere. Koelreuter verum, qui omnes alios Botanicos in usu microscopii antecelluit, hanc diruptionem repentinam negavit; pollenque maturum staminum asseruit, si aqua aspergatur, poros per suos, cunctanter emittere humorem oleosum, pellicu-

lam satis distinctam super aquae superficie formantem *. Hujus generis investigatio certe Philosopho satis exquisita est; notationes tamen tales minutissimae, et per microscopium institutae, errori semper obnoxiae sunt; et hanc etiam inquisitionem, si accuratissime constabilita esset, nullum naturae practicae commodum producturam esse, mihi penitus persuasum habeo. KOELREUTER quoque, multas et minutas observationes, de variis antherarum pulveris, in plantis diversis, figuris, recentius mundo promulgavit †.

Staminis pars sola, generationi absolute necessaria, pollen habendum est; sine hoc enim, pistillum, quod quasi plantae ovarium est, nunquam gravidum fieri potest. Quidam certe Philosophi (et inter hos, nomina

---

* Vide hujus observatoris indefessi Dissertationem de Antherarum Pulvere.

† Vide ejus dissertationis sectionem quartam, "De Figura Antherarum Pulveris," sive consule Nos. 10, 11, 14, 15, &c. of the London Medical Repository.

Spallanzani et Smellie invenio) sexus in plantis existere negarunt, floremque femineum, sine staminibus vel polline admotis, semina perfecta producere posse, asseruerunt. Has autem sententias, aetate hac nostra penitus rejectas esse credo. Si autem quivis Botanicus noster hanc propositionem defendere velit, et ullam plantam existere, quae sine staminibus, et sine polline, semina perfecta, et alias plantas priori similes gignendo accommodata, unquam produxisset, affirmare paretur,

Dic quibus in terris, et eris mihi magnus Apollo.

v. *De Pistillo.*—Corolla ex media, pistillum, sive plantarum organum generationis femineum, semper oriens, et in floribus hermaphroditis staminibus saepissime circumdatum invenimus: et illud his certe non minus propagationi necessarium habere solemus. In partes tres, quas *germen*, *stylum* et *stigma* nominamus, pistillum divisum est.

Germen basim sive stylobatam pistilli format, et figuram saepissime globosam, interdum tametsi longam, et tenuem ostendit. Calycem nunc intra, et nunc sub parte eadem germen positum est: si illam habeat sedem, germen *superum*, si hanc autem, *inferum* nominatur. Haec etiam pistilli pars fructus futuri rudimenta componit, et semina, nondum explicata quidem, etiam ante staminum virtutem exercitam, et inter aestivationem comprehendit. Semina quidem, si germen plantae cujuslibet, temporibus incrementi diversis, accurate inspiciamus, gradatim evolvi incipientia, et magis, magisque sese explicantia, donec in fructu maturo omnino patefacta sint, animadvertere possumus.

Stylus super germine positus est, et columnae parvae similitudinem exhibet. Figura autem, et longitudine, ut aliae floris partes, stylus maxime differt; et si in uno

exemplo *simplicem* invenias, in altero forsitan *multifidum* videbis; si in hoc *capillarem*, in illo *clavatum*. Neque forma solum in floribus diversis discrepat; varietates enim stabilitatis etiam exhibet, et in alio flore diu persistet, dum in alio deciduus invenitur. Ex hac pistilli parte, LINNAEUS illustris, plantarum ordinum suorum distinctiones multorum deduxit. Stylus denique tubulos complures pervios continet, qui cum germine et seminibus intime connectuntur.

Stigma partem pistilli superiorem occupat, et columnae nostrae nuper conceptae epistylium format. Varietates quoque suas exhibet complures: viginti quatuor WILLDENOW mentionem fecit: nobis autem stigma *acutum*, *obtusum*, *globosum*, et *trilobum* annotare sufficiet. Stigma verum pars est pistilli necessaria; et licet stylus deesset, hoc nunquam deficit: ex vasis, canalibusve cavis absorbentibus, quorum microscopio solum struc-

tura videri potest, consistit: et humore quodam viscido, vel (ut KOELREUTER ait) oleoso, qui modo subinde sensili accumulat, semper plusve, minusve madere invenitur.

Flores, ut aliae plantarum partes, ex vasis innumeris, in spirarum formas convolutis, consistunt; quae, ubi primum hujus productionis lineatio se adhuc indefinitam ostendit, microscopio observari possunt. Ex partibus diversis supra descriptis, quaedam valde irritabiles sunt, stamina praesertim et stylus: si enim in plantis nonnullis stamina parum reflexa sint, ad pistillum extemplo resiliunt: in aliis etiam, si penna tantum attacta sint, omnia super corpus idem acclinant: stylus eodem modo stamina sua cum stigmate subinde sequitur *. In omnibus tamen floribus, irritabilitas tanta minime invenitur;

* Perlege Willdenow Principia.
Audi praelectiones Doctoris Rutherford.

nonnulli enim haud satis ad functiones suas necessarias perficiendum habent; hi igitur causis externis adjuvari requirunt, ut postea nobis exponendum est.

De florum autem anatomia, jam jam satis, si non plus aequo, diximus; paginisque igitur inferioribus de eorum Physiologia copiosius agemus.

SECTIO SECUNDA.

DE FLORUM PHYSIOLOGIA.

Felix qui potuit rerum cognoscere causas.

SCIENTIAE etiam secula inter remotissima, quum nondum Phytologiae studium, alias apud doctrinae divisiones, locum elevatum tenuit, et stamina et pistillum, ad functionem vegetabilium propagationis promovendam, esse necessaria, floremque femineum, sine masculo admoto, abortivum futurum, haud inscios eruditos esse, verisimile arbitramur: quomodo autem, haec functio, adeo in Naturae oeconomia momentosa, ab iisdem partibus peragi posset, Philosophi antiquitus minime intellexisse videntur.

Sed ubi literarum lumen, ex aevorum tenebris ignorantium, oriri incipiebat, hoc in scientia naturali factum, non oculis omnino incuriosis iri praetermissum, putamus: illis autem temporibus, vegetabilium Physiologiae parum diligentiae attributum esse, nimis credibile habemus; tum enim, species plantarum constituere, et earum virtutes medicinales investigare, otium suum maxime Botanici dederunt.

Tandem autem, Philosophum designatum, sese LINNAEUS ostendit, qui hanc positionem summam, omnino et perspicue confirmaret, et stamina nempe, et pistillum, ad fructus propagationem et perfectionem, organa esse a Natura suppeditata. Hic quoque Philosophus patiens aeque ac ingeniosus, calumniis omnibus adversariorum suorum, et contradictionibus, experimentis apertis atque accuratis, simpliciter occurrit, et hoc modo clamorem confutavit vulgarem, nunquam autem docti-

orum invidiae, omnis ejus patientia silentium imponere valuit.

In plantae quidem fructu promovendo, florem utilissimum esse, omnibus certe manifestum videbitur, si in memoriam revocemus, hunc illum semper in singulis exemplis antecedere, et in plantis universis, quibus flores immature deflorescunt, fructum nunquam apparere. Modus tamen exquisitus, quo functio tam inaestimabilis perficiatur, inquisitionem magis allectantem, quia tenebris magis obvolutam, formare videtur.

Multas variasque rationes, staminum virtutem super pistillum diffundendi, Natura comparavit. Flores plerique generis hermaphroditi sunt; et in his igitur exemplis, organis diversis integumentum inter unum locatis, generationis functio modos secundum alios in aliis perficitur. Sic in hoc flore, qui stat erectus, stamina pistillo longiora sunt,

et motu spontaneo, sive per irritabilitatem (quam supra diximus) in actionem vocatam, super id sese invicem inclinant, pollenque suum in stigma deponunt. In illo contra, pistillum longitudine stamina superat, et floris situs pendulus est: hic igitur pollen ex staminibus decidens in pistillum subsidit, vel stylus reversus se ad stamina reclinat. Exemplo in tertio, stamina vi magna resiliendi praedita sunt, et sic in pistillum pollen suum projiciunt. Quarto verum, stamina et pistillum membrana tenui, quae cum coeli temperie se contrahit aut extendit, connexa sunt, et sic satis pollinis semper in pistillum deponitur. Flos quintus, fortasse, vento vibratur, et sic quoque pollen ex staminibus agitatum in pistillum incidere continget *.

In compluribus autem exemplis, floribus etiam hermaphroditis, hae causae jam com-

* Inspice opera Botanica passim.

memoratae non effectum expetitum producere valent, et his, igitur, rationes aliae necessariae fiunt, neque deficiunt. Insectorum species variae volitantium, apes praecipue, a Naturae suppeditantur, quae corpora habent hispida, et succum eorum dulcem indagantia, assidue, lateque inter flores vagantur. Hunc succum dum ex nectariis cupidissime exsugunt, et super florem totum, plus ejusdem quaerentia, serpunt, stamina irritabilia stimulant, quae extemplo in pistillum acclinant, vel pollen ex staminibus in corpora sua detergunt, idemque in pistillum invicem deponunt: et hoc modo in talibus exemplis pistillum gravidum redditur *. Hinc verum, insecta talia, eos tantum flores, quae nectaria continent, visitare, facile intelligi potest.

Mentionem etiam facere, operae pretium

* Sprengel, Koelreuter, et Willdenow de hoc facto mirabili scripserunt.

ducimus, nonnullos flores insecta sua propria habere, quae eos solum visitare solent; et si haec deficiant, vel flores suos haud invenire possint, illos sine seminibus producendis deflorescere.

In quibusdam hujus generis exemplis, floris corolla monopetala est, et tubulosa, et capillis densis intus affluens, qui omnes introrsum indicantes, dum insecta ingrediantur, non eorum aditum prohibent; si autem exire conentur, viam hi capilli occludunt: insecta interim, in spatio adeo angusto detenta, inquieta fiunt, et, huc et illuc in carcere suo serpentia, in stigma pollen ubertim dejiciunt; et haec ubi primum dejectio evenit, floris illico aspectus mutatur, nec diutius capilli captivorum exitum opponunt, contrahunt enim, tubulique sui arcte lateribus adhaerent, et hoc modo insecta libertatem recuperant. Haec Naturae provisio mirabilis

in flore *Aristolochiae Clematitis* (ut inquit Willdenow) pulcherrime illustratur.

Plantae illae omnes, quae flores sexuum diversorum, in caulibus iisdem, sive separatis, producunt, secundum unum ex tribus modum, magna ex parte, pollen necessarium in stigma suum recipiunt. Imprimis, flores masculi juxta femineos astant; his illi semper altiores sunt, et sic cum pollen per petala late divisa decidere contingit, a flore femineo recipitur, ejusque stigma supersternitur. Secundo, quoque, flores sexuum diversorum situm pene similem occupant, et ventus, florem masculum aspere agitans, pollen in aëra dispergit, floremque sic, sive arborem, quasi nebula obumbrat; tali certe modo pollinis plurimum in humum inutile decidit, satis autem semper in florem femineum, ad generationis functionem perficiendam dejicitur. Tertio verum exemplo, flores nectaria universi

continent, et illorum pistilla, insectis variis agentibus, gravida redduntur.

Insecta autem illa, quae his floribus postremis pollen necessarium subministrant, modo etiam mirabiliore, quam in floribus hermaphroditis, munere eodem funguntur. Mane enim incipientia plantam quandam eligunt, alisque volitantia indefessis, flores masculos invicem et femineos speciei ejusdem, per diem totum, visitare, succumque eorum dulcem exsugere, continuant: nec aliam speciem, illo die, tangere volunt, licet species variae, quibus saepe vescuntur, circumsparsae sint. Dumque hoc modo, victum suum quotidie quaerere solent, corporibus semper hispidis, dum flores masculinos pererrant, pollen ex staminibus recipiunt, idemque deinde cum ejusdem speciei femineos visitare pergunt, in stigma eorum deponunt, et generationis consilia ita peragi procedunt *.

* Vide opera a Sprengel, Koelreuter, et Willdenow edita.

Plantae quoque Aquaticae multa structurae peculiaris exempla ostendunt. Harum enim plures, prius longe sub aquae superficie celatae jacere inveniuntur, quam flores explicare incipiunt. Ubi primum, autem, tempestas florifera accedit, pedunculi qui flores gerunt, et structuram spiralem habent, sese extendere, et sursum conscendere incipiunt, floresque suos super superficiem explicare procedunt: hic etiam sexus diversi inter se communicant, flosque femineus, quum semina sua formata sunt, rursus spiras contrahere, et ad fundum subsidere inchoat, ubi fructus maturitatem acquirit. Phaenomeni etiam notabilioris *Valisneria Spiralis* (planta Italiae aquatica) exemplum pulcherrimum exhibet. Hujus enim flos masculus non solum a fundo ad superficiem conscendit, sed a pedunculo suo spirali sese reapse separat, et super aquam fluctuat, donec vento et fluento ad florem femineum speciei ejusdem, qui ex pedunculo naturae ejusdem enatus est, for-

sitan advehitur, et cum illo connectitur; sive pollen ejus ab insectis aquatilibus ad talem florem abripitur *.

Stigma quodam humore viscido madere, et hunc pollinis adhaesioni, et generationis peractioni necessarium videri, jampridem memoravimus: et florum quoque coarctationem, et patefactionem, (quae eorum *vigiliae* nominantur), hoc consilium multum adjuvare, maxime verisimile est. Has autem vigilias e lucis actione praecipue pendere, hoc indicium manifestum est, eas plantarum partes, ubi ullo modo magnitudinem mutare solent, se Sole lucente explicare, noctisque tenebris supervenientibus sinus suos de integro velare. Neque hos motus solum, flores quidam faciunt, sed etiam

* Inspice opus magnum, utilissimum autem, inscriptum, "The "Edinburgh Encyclopaedia," sub capite "Botany."

Vide etiam poëma pulcherrimum, "The Botanic Garden," a Doctore Darwin ingenioso compositum.

in caulibus suis vertentes, et radios Solis sequentes, Euro mane, Austro meridie, Zephyroque vespere facies suas exponunt *. Flores tamen nonnulli, e contrario, ubi lux vivide effulget, sese expandere nolunt; sed si hic stimulus violentus amoveatur, vel ubi advesperascit, talium florum explicatio incipiet, et eorum corollae per noctem totam patefactae manebunt. Hujus phaenomeni singularis exemplum, WILLDENOW *Oenotheram Biennem* commemoravit.

Pollinis sacculos, ut supra vidimus, aqua dirumpere potest ; et hoc igitur a pluvia, quae vel ejus virtutem corrumperet, vel omne ab antheris ablueret, protegi necessarium est. Id quoque propositum a Natura aptissime perficitur. Flores plerique talem inter crescendum directionem capiunt, qualem si retineant, imbres in eorum sinum non pene-

* Naturae librum inspice.

trare poterunt: alii autem, dum pluere continuat, petala super stamina complicant, et flaccescere videntur: tales tamen flores universos, post staminum functionem perfectam, hanc facultatem tam tenere humiditatem sentiendi, penitus amittere invenimus. Humorem quidem adventitium, non solum non generationis functioni necessarium, sed etiam perniciosum esse, paulo ante demonstravimus, quum plantas aquaticas flores suos sexus utriusque prius ad superficiem mittere, quam eos perfecte expandunt, et inter se conjungunt, ostendere conati sumus.

Facta jam praecipua, cum plantarum generatione connexa, verbis quam paucissimis memoravimus. Pollen pistillum gravidum reddendo absolute necessarium esse ostendimus, et nunc de pollinis ejusdem natura vera inquirere oportet; sed de hac re animum nostrum haerere confitemur. Multi quidem doctique Philosophi experimenta innumera

de plantarum propagatione, et de pollinis, ejusque materiei internae glutinosae compositione, instituerunt; atque haec ab aliis, iterum, iterumque repetita et amplificata sunt: hanc autem quaestionem magnam et momentosam, qua ex re pollinis generandi potestas consistat, vel de qua pendeat ejus efficacia, nondum responsam invenimus. Willdenow ipse inquirit, an aura volatilis sit, nullis limitibus circumscripta; an de halitu oleoso consistat; an naturam electricam habeat. Sed cujuscunque generis interrogatio sit, responsum semper idem, veritatem in tenebris occultam esse, reddere compellimur. Sic certe ignorantiam nostram agnoscere animis tristitiam afferre oportet: de quàestione autem momenti aequalis, et naturae similis, in regno animali, vix amplius deprehendimus.

Misturam autem ab humoribus, ex staminum polline et pistilli stigmate derivatis, for-

mari, sine qua neque fructus, neque semina perfecta fieri possunt, valde verisimile existimare adducimur; quam quidem opinionem experimentum, a KOELREUTER indefesso institutum, maxime vindicavit. Hic Philosophus insignis florem femineum speciei unius, polline ex staminibus speciei alterius, ejusdem autem generis, foecundavit; et ex hac mistura, planta Hybrida procreata fuit, quae parentis sui utriusque notas nonnullas retinuit; neutrius autem similitudinem exactam ostendit. Similia quoque experimenta, cum effectibus semper similibus, a KOELREUTER et aliis postea instituta sunt. Talium quidem tentaminum, corollarium momenti maximi est: post notationes enim similes in regno animali, sexuum humores amborum aeque, in hoc, propagini procreandae necessarios esse, pro certo accredere ducti sumus.

Quot autem pollinis grana pistillo suo foecundando necessaria sint, quoque investiga-

tum est, et de hoc argumenti capite, experimenta, quae a KOELREUTER praecipue instituta sunt, magno certe cum labore, et notatione indefessa, tantum tractari potuerunt. Nobis tamen, talia experimenta multo in tractatione difficiliora, quam applicando utilia videntur: dictu nihilominus dignum habeo, hujus pulveris grana paucissima, aeque cum quantitate majore pistillum foecundare posse: talem quidem provisionem absolute necessariam fore, cuique manifestum erit, nisi modos generationis varios, casusque externos, quibus illae plantarum partes semper exponuntur, innumeros obliviscatur.

Ubi styli plures ex uno germine oriuntur, an eorum omnibus singulatim pollen suppeditetur, necne, necesse sit, investigatione quoque dignum existimatum est; et haec tandem inquisitio ab eodem Philosopho ingenioso incepta et expleta fuit. KOELREUTER enim flores multos, qui stylos complures ha-

bebant, selegit, singulisque omnes, praeter unum, stylos amovit, nec in eorum ullis foecundatio minus perfecta fiebat. Ex hoc igitur experimento, unum tantum stylum generationi absolute necessarium esse, constat. Naturae autem provisio, nobis semper persapiens habenda est, quae stylos plures, ut plus satis pollinis, suppeditavit, ne quid defectionis, pistilli foecundationi obviam iret.

His denique experimentis, et observationibus, quae supra memoravimus, rite et diligenter pensitatis, corollaria sequentia satis comprobata videbuntur: Plantarum nempe flores ex sexibus duobus et diversis consistere: flores masculos stamina, pollenque foecundans continere: flores femineos pistilla sive plantarum ovaria: hermaphroditos ambo: flores sexus masculi, aut feminei, sine alterius auxilio semina nunquam producere posse: pollen floris unius totum non generationi absolute necessarium esse: stylos floris

feminei non omnes foecundari requirere: pollen autem quocunque modo admotum foecundationis virtutem possidere, et pistillum sine illo nunquam gravidum reddi. Tantum igitur ubi comprobavimus, de fructu et seminibus ipsis quasdam observationes jam proponere venimus.

SECTIO TERTIA.

DE FRUCTU ET SEMINIBUS.

Ubi primum flos functiones suas perfecit, et staminum virtutem pistillo communicavit, pulchritudines ejus omnes marcescere incipiunt. Corolla jam, ubi advesperascit, non sese contrahere continuat, neque sinum suum Solis orientis radiis diutius expandit: vasis autem ejus nutrientibus sensim exsiccatis, deflorescere pergit, in humum decidit, et germen solum nudumque in pedunculo relinquit. Haec autem productio fere statim amplificari coepit, nec magnitudinis solum, sed etiam structurae mutationes mirabiles perpetitur, dum fructum formare procedit.

Sub Fructus appellatione generali, modos

omnes variosque, quibus semina ad maturitatem progrediuntur, complectimur. Hic igitur semper consistit, aut ex seminibus nudis, aut iisdem contentis in cujuslibet generis tegumento, quod *pericarpium* nominamus. Vegetabilia, quorum fructus generis prioris est, *gymnospermia*, et illa quorum fructum pericarpium defendit, *angiospermia* Botanici appellant.

Vegetabilia gymnospermia in varietates quatuor tantum sese diviserunt; in illa, scilicet, quae in uno germine semen unum comprehendunt, et vegetabilia *monospermia* igitur dicuntur: illa, secundo, quae in uno, aut duobus germinibus, duo semina ostendunt, et quae itaque *dyspermia* nominantur: illa, tertio, quibus unum germen quadriloculare est, aut germina quatuor separata, sed in eodem pedunculo affixa; haec *tetraspermia* appellamus: illa denique, in quibus germina pluria, in floribus singulis, semina nuda mul-

ta producunt, et haec postrema vegetabilia *polyspermia* vocantur.

Vegetabilia, autem, angiospermia, vel ea quae semina sua pericarpio circumdant, varietates complures ostendunt, quia haec cavitas, in exemplis diversis, figuram et naturam mutare laetatur. Hujus tegumenti genera tredecim WILLDENOW enumeravit; nobis autem harum varietatum tres, quibus consideratis de reliquis judicare poterimus, in praesenti describere, satis videtur: et omnium igitur vulgatissimas, *Nucem*, *Pomum*, *Baccam*que eligere constituimus.

1. Nux semen suum in tegumento duro et fragili continet; quod *Putamen* appellatur, et nunquam in pedunculo dirumpitur: hujus exempla eximia in *Corylo Avellana*, et *Quercu Robore* invenimus: semen, in hoc putamine comprehensum, lingua scientifica *Nucleus* nominatur. Nux tamen haud semper

semen unum tantum complectitur, pluria autem saepe, nomenque inde recipit adscriptum.

2. Pomum capsulam perfectam semina includentem interne comprehendit, extra hanc autem fructum quasi carneum ostendit, et figura, et magnitudine, et densitate, exemplis in aliis differentem. Hoc pericarpii genus, semina multa plerumque continet. Pomi exempla praecellentia, *Pyrus Malus* nostra, *Pyrus Communis*, *Pyrus*que *Cydonia*, nobis quotidie ostendunt.

3. Bacca, autem, fructus succo abundans est, et multa semina complectitur, nec unquam dirumpitur. Semina in hoc pericarpio nullo fere ordine fixo distribuuntur: in exemplis autem paucis in cellulas Bacca membrana tenui dividitur. Hujus genera minime numerosa sunt. *Ribes Grossularia* fructum dulcem, et mollem, et succosam, et se-

mina multa continentem, producit. *Garcinia Mangostana*, (Indiae planta Orientalis) in cortice duro, materiem succosam, in qua semina inveniuntur, comprehendit, sed quae, ob corticem suum firmum, haud comprimi potest. *Hederae Helicis* nostrae baccam exsuccam reperimus, quae pro materie carnosa tegumentum coriaceum sive coloratum exhibet.

Semina plantarum illae partes sunt, quas ad producendas, flores explicati, generationis functio adeo accurate perfecta, fructusque ad maturitatem deducti fuerunt: si haec enim non ad perfectionem proveniant, vel, casibus quibuslibet, non in humum deponantur, generationis consilium omnino abortivum redditur. Nunc igitur, quum floris partibus aliis manum summam imposuerimus, seminis ipsius structuram et functiones, ante observationes nostras finiendas, scrutemur: hoc autem propositum quam brevissime ex-

sequamur, nec limites solitos hujus generis tentaminum violemus.

Imprimis, circum semen integumenta sese duo expandunt, quae tunicae *externa* et *interna* dicuntur. Tunica externa naturam concretam firmamque ostendit, interna autem tenuis et translucida est. Haec intra integumenta, semen ex partibus duabus praecipue consistit, quae ubi germinatio incipit, in foliorum formas mutantur, et *Cotyledones* nominantur. Has inter partes, ab uno latere, positum, plantae futurae rudimentum parvum invenitur, et *Corculum* appellatur. Hoc etiam ex partibus duabus formatur, quae *Rostellum* et *Plumula* dicuntur: haec, quum semen in terra depositum est, ad superficiem ascensura, et plantam novam formatura; illud e contrario in terram descendere, radixque fieri destinatum. Semen quoque, donec maturitatem perfectam assequutum sit, cum aliis partibus receptaculi sui, in exemplis a-

liis, funiculo quodam parvo, connectitur, quem regni animalis comparationem sequentes, *Funiculum Umbilicalem* Botanici nominarunt. Ubi hic a semine, temporis progressu, separatur, vestigium externum, cicatrici simile, relinquitur, quod *Hilum* dicimus, et sub hoc vestigio, si semen dissecemus, corculum semper invenimus.

Cotyledones, insuper, foliorum suae plantae futurae similitudinem exquisitam, et forma et positione ferunt, et si semen germinans aeque dissecatum sit, in medio cotyledonis cujusque ductum parvum, cavumque videmus, qui *Ductus Chyliferus* appellatur. Ab hac parte seminis, Jussieu ingeniosus modum Ordines Plantarum Naturales suos disponendi deduxit, et hinc classes quindecim formavit. Plantas omnes, quae nullas cotyledones ostendunt, ille *Acotyledones* nominavit, et in classe sua prima locavit: illae quae cotyledonem unam habent, ab eodem aucto-

re *Monocotyledones* appellantur, classesque tres sequentes formare prosunt: illae denique, quae cotyledones duas continent, *Dicotyledones* vocantur, et sub classibus undecim aliis dispositae sunt *. Haec autem plantarum divisio ingeniosissima, magis quam utilissima invenietur.

Seminum figurae variae sunt; saepissime autem facile distingui possunt: textura eorum plerumque firma est, rarissime mollis.

Semen, etiam inter florescendum, et antequam stamina admoveri possunt, in germine existit, et hoc circum tempus, liquorem perlucidum, quem Malpighi *Chorion* appellavit, continere invenitur. Pollinis et stigmatis humores viscidos, ab his floris partibus

* Vide Cl. Antonii Laurentii de Jussieu Methodi tabulam, a Doctore Rutherford auditoribus praelectionum suarum distributam.

collatos, misceri, pagina superiore ostendimus; et hanc misturam, per stigmatis vasa, stylique columnam, et funiculum umbilicalem, ad semen adhuc imperfectum devehi, ibique cum hujus liquore perlucido, plantae futurae rudimentum componere, cum Koelreuter, maxime verisimile habemus. Quoquo autem modo haec res se habet, mutatio certe momentosa in seminis structura, citius aut tardius pro plantarum varietate, post foecundationem occurrit: vesicula enim parva liquore quodam plena, jam juxta funiculi insertionem videtur, et nomen *Sacculi Colliquamenti* accipit, dum liquor ejus *Amnios* appellatur. Sacculus hic, sensim magnitudine augescens, chorion absorbere incipit, quod tandem in totum evanescit, et sic sacculi membrana seminis perfecti tunica interna evadit. Amnios quoque firmitate augescit, et cotyledones formare procedit, dum tempore eodem, corculum ipsum gradatim in conspectum

venit, et majus firmiusque cum vesicula propria accrescit *.

Ubi semen nunc cum fructu suo ad maturitatem accesserit, in terrae gremium depositu paratum est, ejusque parentis igitur pedunculo adhaesio haud diutius necessaria fit. Hujus igitur partis succi exsiccari incipiunt, et vasa impervia evadunt. Natura quoque, semina super humum quam latissime dispergendi, modos multos variosque comparavit. In hoc enim exemplo, semina in pericarpio vi magna resiliendi praedito continentur, quod ubi dirumpitur, haec super spatium amplum projicere valet. In illo, flores et semina ex pedunculo alto gracilique oriuntur, et huc et illuc omnibus venti impulsibus vibrantur. Hic *pappi*, sive alae parvae seminibus suppeditantur, quibus auris adjuvantibus, in locos remotos advehuntur. Il-

* Vide Willdenow aut alia opera Botanica.

lic, invicem, ab avibus seu animalibus majoribus fructus devoratur, et illorum per corpora ejus semina viam faciunt immutata, et in humum procul a planta parenti deponuntur. Fluminibus quoque, marisque undis, semina longe a patria interdum devehuntur, et in regionibus distantibus florere continuant: hinc plantae Germanicae plurimae in Scandinaviae littoribus videntur: hinc Asiae et Africae vegetabilia in oris Italiae inveniuntur: hinc Galliae et Hispaniae herbae ad insulam nostram nonnunquam devectae, inter plantas Britanniae has regiones adornant.

Artis, Naturaeve manu, Semen nunc in terram depositum, situm occupat, ubi calorem, humiditatem, et aëra, modo idoneo recipere potest. Calor enim gradu mediocri germinationi semper necessarius videtur, quia sub temperie certa semina immutata continuant. Nec aër abesse potest, nam nisi

gas oxygenium adsit, semina non germinare procedunt: si etiam in vacuo, nitrogenio, vel acido carbonico, serventur, et humectentur, tument certe, sed non germinant, et si diu in tali situ maneant, in putredinem ruunt *.

Aquam autem huic proposito absolute necessariam esse, omnes docet experientia quotidiana; et si oculos proprius admoveamus, illius in hac re momentum manifestius animadvertimus. Poros enim per externos, sed praecipue per hilum, seminis substantiam humiditas pervadit, vasisque corculi et cotyledonum sensim evolutis, aqua ab illis absorbetur, ibique, partim decomponitur, dum oxygenium et hydrogenium perspirantur. Cum his quoque, acidi carbonici gaseos copia, in semine ipso comprehensa, miscetur, et evolvitur, et hinc aër ex seminibus germinanti-

* Vide Sir Humphry Davy's Elements of Agricultural Chemistry.

bus oriens, si interceptus sit, acidi carbonici plus, quam oxygenii continere invenietur. Aqua autem reliqua, et nondum decomposita, seminis vasa magis magisque pervadit, donec hujus substantiam in liquorem lacteum reducit, qui per ductum chyliferum, supra memoratum, ad corculum deducitur, et ejus dotes vitales in actionem excitat *.

Rostellum igitur jam emicare et in terram descendere incipit, ut radicem formet, ibique sese stabilire et amplificare procedit. Licet enim semen, ubi in humum deponitur, invertatur, et rostellum ad superficiem spectet, nunquam sursum ascendet, sed longitudine gradatim augescens semen totum circumvertit, viamque suam in terrae gremium defodere pergit, donec sedem denique propriam acquirit. Hujus facti mirabilis observatio quotidie fieri potest, multique Philoso-

* Vide opera Willdenow et aliorum auctorum.

phi ingeniosi ejus causam exponere sine exitu felici conati sunt. Causae praecipuae hujus ab illis propositae, sunt attractio gravitationis, et potestas sentiendi vel eligendi rostello a Natura data: haec autem experimentis non comprobata est, nam res noxias rostellum non evitare invenitur; illa etiam opinio verisimilior videtur *.

Nunc autem Rostello in terra stabilito, Plumulam sese ostendere incipientem, et ad superficiem emicare conantem, invenimus: hanc tamen partem, etiam super solum apparentem, cotyledones nutrire continuant, et si hae ab illo, casu quolibet amoveantur, planta omnis celeriter interibit, radicula enim virtutis suae nutrientis nondum satis acquisivit. Plumula autem, his pro tempore restantibus, ad superficiem ascendere procedit; in aëra tandem caput suum erigit, et folia

* Vide Philosophical Transactions.

gradatim explicare coepit. At nunc radix nutriendi vires acquirere incipit; cotyledones haud diutius necessariae intereunt; et planta novella magnitudinem, robur, et pulchritudinem sensim adipiscitur. Mox etiam folia, ramosque abunde emittit, flores expandit, et denique semina, illi ex quo ipsa emicuit similia, producit. Haec quoque in terram vicissim deponuntur, rostellum et plumulam progignunt, eundemque crescendi et procreandi ordinem assidue sequuntur.

FINIS.